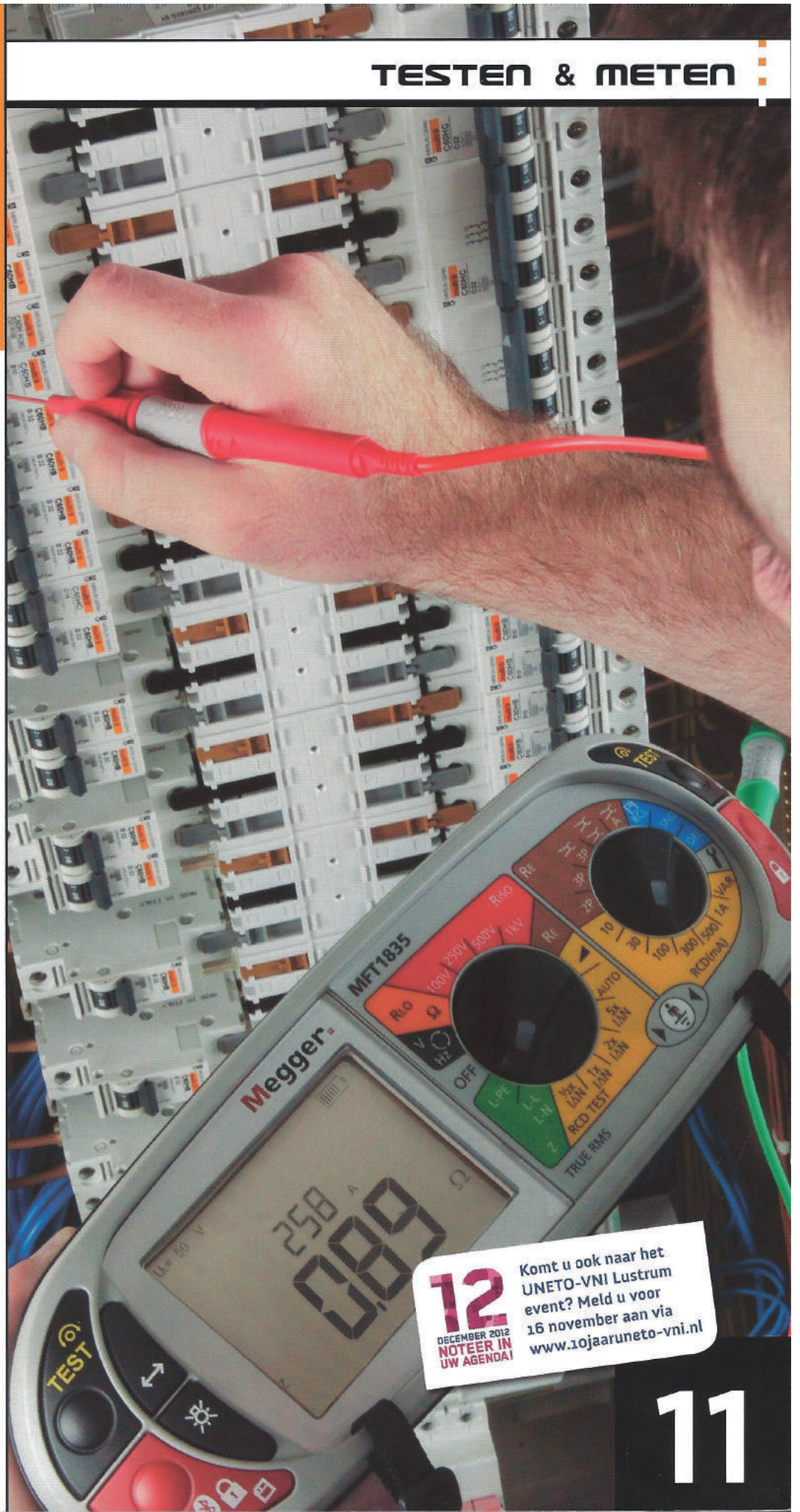


INTECH & E

TESTEN & METEN



12 Komt u ook naar het
UNETO-VNI Lustrum
event? Meld u voor
16 november aan via
www.10jaaruneto-vni.nl
DECEMBER 2012
NOTEER IN
UW AGENDA!

AARDEN EN AFSCHERMEN STRIJDMIDDELEN TEGEN STRALINGS- BRONNEN

De mens beïnvloedt de leefomgeving in een sluitend proces. De opwarming van de aarde is hier een voorbeeld van. Hoewel de tijden van zwaaien met een knots en slapen in een hol tot een ver verleden behoren, is ons genetische systeem nauwelijks met ons veranderde leefpatroon mee geëvolueerd. Het is bijvoorbeeld dus ook niet aangepast aan het snel in intensiteit toenemende draadloze tijdperk vol handige elektrische apparaten.



Raymond Lescauwaet werkt nauwkeurig zijn meetprotocollen af.

Als een traumachirurg de heli staat op te wachten nadat je kort daarvoor uit je autowrak bent gezaagd, mag je rustig van een levensreddende actie spreken. Iets met veel minder dramatiek, maar toch sterk van invloed op het welbevinden, is de komst van een overuren draaiende cv-monteur in de bijna Elfstedentochtweken als die dekselse cv-ketel kuren vertoont. Minder haastig, maar voor een groeiende groep medeburgers noodzakelijk om naar een levenswaardig bestaan terug te keren, is een onderzoek van de woning door een woonbioloog. Hij onderzoekt in woon- en werkomgeving aspecten als kwaliteit van lucht en licht en aanwezigheid van geluid en straling. Woon/werkbioloog Raymond Lescauwaet is binnen een groep samenwerkende vakgenoten de specialist op het gebied van straling. 'Ik maak steeds vaker mee dat ik al voor de aankoop van een woning wordt ingeschakeld om een onderzoek in te stellen', steekt Lescauwaet meteen van wal. Het geeft aan dat de groep die de kwaliteit van de woon- en werkomgeving van belang vindt, groeiende is. Beter preventie dan de vaak uitzichtloze gang langs artsen met onsamenhangende klachten waaraan geen diagnose is te plakken. 'Meer dan 80 procent van mijn klanten hebben al gezondheidsklachten met een mogelijke relatie naar het binnenmilieu.'

De Q-demowoning, weggescholen in de bossen van de Veluwe, was een middag middelpunt van de activiteiten van de woonbioloog. Een koffer met gevoelige en geavanceerde meetapparatuur vormt zijn ogen en oren bij het stralingsonderzoek.

De Q-woning is samengesteld uit doorontwikkelde houtskelet elementen gecombineerd met een houten verdiepingsvloer. De woning voldoet volledig aan het bouwbesluit. Dit 'cradle-to-cradle'-huis (c2c) bestaat voor meer dan 90 procent uit groeibare bouwstoffen, zoals hout en vlaswol. Het is dampopen gebouwd met een plezierig binnenklimaat, maar waarbij de wanden niet alleen transparant zijn voor damp, maar helaas ook voor allerlei vormen van straling.

■ TEKST EN FOTOGRAFIE: BOB VERHEUL

Diversiteit aan stralingen

De woonbioloog gaat op zoek naar een scala aan stralingen waarmee iedereen dagelijks wordt omgeven. 'Hoewel de stralingen voor de mens niet direct waarneembaar zijn, kunnen we dankzij onze verfijnde meetapparatuur aard en kwantiteit van de straling vaststellen. Alles is exact meetbaar', licht Lescauwet toe, wijzend op zijn grote aluminium koffer. Het onderzoek richt zich op de belangrijkste veroorzakers van hoogfrequente elektromagnetische straling en laagfrequente elektrische en magnetische velden, in het algemeen 50 Hz, maar ook hogere harmonischen van het lichtnet hebben een schadelijk effect.

Lescauwet start met het meten van hoogfrequente elektromagnetische straling. Naast draadloze netwerken bij de burens vormen zendmasten van omroepzenders, GSM, UMTS en C2000 – het draadloos verkeer van politie, brandweer en ambulances – de externe hoogfrequente bronnen.

Bovengrondse hoogspanningsleidingen, transformatorstations en zelfs in de grond gelegde kabels van het openbare net vormen de belangrijkste externe stralingsbronnen van laagfrequente elektrische en magnetische straling. Interne bronnen worden gevormd door de elektrische installatie, waterbedden en elektrische dekens in het laagfrequente gebied en hoogfrequent draadloze internetverbindingen en Dect-telefoons.

De laatste twee zijn al een paar jaar geleden uit de Q-woning gebannen. Bekabelde verbindingen zijn een fluitje van een cent in een huis met een overvloed aan



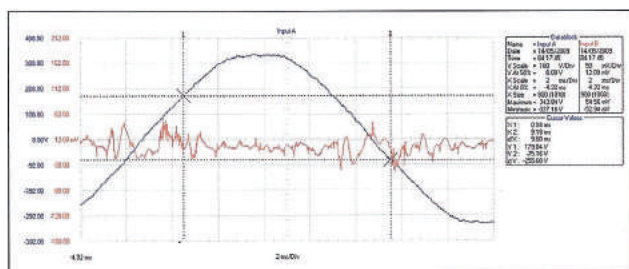
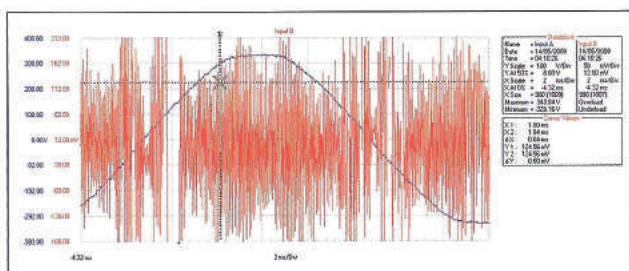
Een koffervol hooggespecialiseerde meetapparatuur. Alle stralingsvarianten zijn hiermee exact vast te stellen.

gemakkelijk bereikbare leidingkanaaltjes. De dichtstbijzijnde zendmast staat op een kleine kilometer afstand van de Q-woning. De meetwaarden zijn zo extreem laag dat eerst aan de meetapparatuur wordt getwijfeld. Een controlemeting met een instrument van een ander fabricaat bevestigt de vrijwel volledige afwezigheid van hoogfrequente veldsterktes. Dit zowel in de frequentieband van 500 kHz – 2,6 GHz, als in de band van 2,6 – 6 GHz. 'Dit is echt uitzonderlijk', licht Lescauwet toe. 'In mijn jarenlange praktijk heb ik zulke lage waarden nog niet eerder gezien in een niet-afgeschermd woning. Wat betreft hoogfrequente elektromagnetische velden is het zeer gezond wonen hier in het bos.'

Bouwbiologische richtwaarden

De Duitse bouwbiologische richtwaarden *SBM 2008* fungeren als basis om een oordeel te vellen over de schadelijkheid van de gemeten stralingsniveaus. Deze Duitse richtlijnen zijn aanzienlijk scherper dan de richtlijnen die de Nederlandse overheid hanteert. De Duitse richtlijnen gaan uit van het voorzorgprincipe. Elke vermindering van gezondheidsrisico's moet worden nagestreefd. De richtlijnen zijn afgestemd op het slaapbereik en zijn ter oriëntering. De uiteindelijke maatstaf is de natuur zelf. Ieder individu reageert namelijk verschillend op straling. Bij de in de richtlijnen aangegeven stralingen worden vier niveaus gebruikt, uiteenlopend van 'geen invloed' tot 'extreme invloed'. Voor de hoogfrequente elektromagnetische golven loopt dit uiteen van minder dan $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ tot meer dan $1.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$. De richtlijnen waarschuwen voor de verhoogde risico's bij gepulste straling en adviseren dan de hogere niveaus met een factor 10 te verminderen in vergelijking met ongepulste straling.

Ook voor het laagfrequente gebied zijn richtlijnen voor elektrische en magnetische velden gegeven. Voor hogere harmonischen moeten de aangegeven Graham-Stetzer (GS)-waarden worden gereduceerd. Elektrische wisselvelden ontstaan vooral bij bovengrondse >



De meetresultaten voor (boven) en na het plaatsten van een GS-filter. Door het filter wordt de aanwezigheid van spikes op het lichtnet behoorlijk de kop ingedrukt.

hoogspanningsleidingen en bij elektrische toestellen waarbij het lichaam op zeer korte afstand van de elektrische geleiders komt, zoals waterbedden, elektrische dekens en computers. Dubbelpolig schakelende thermostaten of voeding met een lage gelijkspanning en goede randaardeconnecties verminderen de gezondheidsrisico's. De bouwbiologische richtlijnen bevelen voor de veldsterkte van elektrische velden, veroorzaakt door spanningen, een maximum van 1 V/m aan om geen invloed op de gezondheid uit te oefenen. Schadelijke invloed is vrijwel zeker boven 50 V/m. De Nederlandse overheid heeft inmiddels het vermoeden uitgesproken dat wonen nabij hoogspanningsleidingen gezondheidsrisico's met zich mee brengt en wil de komende decennia woningen uit de ongezonde zone verwijderen. Lescrauwaet: 'Afgezet tegen de Duitse richtlijnen moet de woningbouwvrije zone rond hoogspanningsleidingen zeer ruim worden afgebakend.'

Magnetische wisselvelden, veroorzaakt door stromen, worden met de grootheid nanotesla (nT) gemeten. Als veilig geven de richtlijnen een niveau van maximaal 20 nT aan. De richtlijnen noemen een niveau van 300 – 400 nT kankerverwekkend. Magnetische wisselvelden zijn niet gemakkelijk af te schermen. Anekdotisch is het verhaal van een paardenstalletje dat tegen een transformatorstation, een sterke bron van magnetisme, was gebouwd. De zieke paarden knapten weer op toen ze aan de andere kant van het boeren erf werden ondergebracht.

Een kleine inspectie van statische magneetvelden – in hoofdzaak het aardmagnetisch veld – leverde in de Q-woning geen afwijkingen op.

Naast de genoemde metingen gebaseerd op de bouwbiologische richtlijnen, stelt de woonbioloog ook een onderzoek in naar zeer korte spanningspieken op het lichtnet met een micro-surgemeter. De elektrische bedrading werkt als een zendantenne voor deze korte hoogfrequente piekjes (spikes). Filters die in contactdozen kunnen worden gestoken, kunnen de spikes verminderen. De woonbioloog beveelt aan om in de buurt van de verdeler in elke fase, liever nog in elke afgaande groep, een contactdoos op te nemen zodat ook de via het openbare net aangevoerde verontreinigingen van de spanning met filters kunnen worden afgevangen.

Aanbevelingen

Woonbioloog Lescrauwaet rondt zijn onderzoek van de Q-woning af met aanbevelingen hoe de situatie kan worden verbeterd. De laagfrequente magnetische en de hoogfrequente elektromagnetische velden gaven geen problemen. Een fase was sterk verontreinigd met netvervuiling in GS-eenheden (de

MOBIELTJE IN HET BOS

Op het eerste gezicht een merkwaardig probleem: de veldsterkte-indicator laat volop signaal zien, spraak vanaf de zendmast naar mobiel perfect, maar van mobiel naar zendmast hopeloos. Slecht toestel? Waarschijnlijk niet want in het dorp werkt alles perfect. De telecomprovider oppert dat de omgeving van invloed zou kunnen zijn en dat de aanschaf van een nieuw toestel wellicht dezelfde teleurstelling kan brengen.

Wat blijkt: De zender in de zendmast is veel krachtiger dan die in het mobieltje. Dus de veldsterkte op de indicator geeft een prima ontvangst aan. De zender in het mobieltje – veel zwakker – moet zich worstelen door een kilometer bladerdak van boomkruinen en heeft daar, zeker na een regenbui, grote moeite mee.

Het probleem is daarmee verklaard. Uiteindelijk toch maar een nieuw mobieltje aangeschaft. De situatie verbeterde merkbaar. De nieuwe accu met een paar tiende Volt hogere spanning verlegt drempels. In de winter, als al het blad is gevallen, zal de verbinding nog wel beter worden.

hoeveelheid harmonischen per tijdsfactor). Een ingestoken filter bracht hier rust. De laagfrequente elektrische velden hadden een te hoog niveau dankzij de elektrische installatie. Dit is volgens Lescrauwaet bijna zeker het gevolg van het ontbreken van aardvlakken nabij de elektrische leidingen. De geaarde aders in de leidingen vormen onvoldoende aardvlak om de elektrische velden goed af te leiden. Er is nu een keuze om in de horizontale leidingkanalen aardvlakken aan te brengen en/of een spanningsvrije schakeling rond de slaapkamer te installeren. Dat daarvoor de complete groeppenindeling moet worden herzien – koelkast en cv-ketel moeten onder spanning blijven – is geen groot probleem. In een paar uur tijd is de hele installatie zonder schade of breken omgesteekerd.

Aarden en afschermen zijn de belangrijkste mogelijkheden om een woning te saneren. Sommige elektrotechnische groothandels hebben inmiddels een heel pakket stralingwerende materialen in het programma: stralingwerend behang, metaalgaas voor verwerking in stuclagen en koperfolies om behang en gaas goed op aarde aan te sluiten. Filters en wat eenvoudige meetapparatuur om de belangrijkste stralingen te kunnen detecteren maken het pakket compleet. <

MEER INFORMATIE

- Voor wie zich verder in deze materie willen verdiepen is het boek 'Elektrostress & gezondheid' van prof. Michiel Haas een aanrader (ISBN10: 907451099X, ISBN13: 9789074510998).
- www.dewoonbioloog.nl
- www.dewerkbioloog.nl
- www.oosterberg.nl
- www.nibe.org
- www.stichtingehs.nl

Uneto-VNI: snel onderzoek naar brand in meterkast

Uneto-VNI wil naar aanleiding van een meterkastbrand, afgelopen augustus in Maassluis, zo snel mogelijk een vergadering van de gasnormcommissie om de uitkomsten van het rapport van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond te bespreken. In het rapport wordt geconcludeerd dat er brand ontstond in een woning in Maassluis doordat de kunststofgasleiding vlam vatte nadat een aardlekschakelaar defect was geraakt. Bij de bespreking van het rapport van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond staat bij Uneto-VNI de veiligheid van bewoners voorop.

Marcel Engels, voorzitter van Uneto-VNI: 'De installatiebranche schenkt veel aandacht aan de kwaliteit en de veiligheid van opgeleverde technische installaties. Wij nemen de uitkomsten van het rapport van de Veiligheidsregio uiteraard zeer serieus. Uneto-VNI heeft echter geen eerdere signalen gekregen dat de toepassing van kunststofleidingen tot onveilige situaties zou kunnen leiden.'

De toepassing van kunststofleidingen is opgenomen in de huidige NEN-norm. Dit type leidingen is altijd voorzien van een extra beveiliging. Deze zogenoemde gasgebrekbeveiliging zorgt ervoor dat bij het wegvallen van de gasdruk het gas niet verder in de woning terecht komt. Daarnaast schrijven leveranciers van kunststofleidingen een gasstroombeveiligingsschakelaar voor. De gastoevoer wordt hierdoor gestopt na het lek raken van een gasleiding. Engels geeft aan dat bespreking van het rapport in de normcommissie voor Uneto-VNI nu de hoogste prioriteit heeft. 'Elk ongeluk is er één teveel. Wij willen daarom dat de normcommissie op korte termijn het rapport van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond zorgvuldig analyseert. Daarbij zouden ook de overheid en consumentenorganisaties een rol kunnen vervullen.' ■

Zoekactie naar illegale software installatiebranche

BSA, de Business Software Alliance, heeft intensievere controles aangekondigd op illegale software. De organisatie maakt begin dit jaar al bekend dat het meer gaat controleren op dergelijke software. De BSA maakt in aanvulling van deze mededeling nu ook bekend dat de focus wordt gericht op de installatiebranche. Er wordt niet alleen maar gespeurd naar illegale software; de BSA geeft ook voorlichting over het juiste gebruik van licentie en licentiesoftware. De organisatie heeft media, zoals print, radio, internet en tv ingezet om zakelijke gebruikers te waarschuwen voor de risico's van illegale computerprogramma's.

Informatie: info@bsaonline.nl, onder vermelding van 'brancheorganisatie'. ■

Nationale kunstlichtdag

Woon/werkbioloog Raymond Lescauwaet organiseert jaarlijks een aantal themadagen rond de milieuaspecten die onderwerp zijn van zijn dagelijkse onderzoeken. Kunstlicht vormt zo'n aandachtsveld. Tijdens de Nationale kunstlichtdag vertelde hij hoe het oog, ontstaan door miljoenen jaren evolutie, zich perfect heeft aangepast aan de lichtomstandigheden in de natuur. Gezond licht is spectraal compleet licht, het is dynamisch met spectrale verschuivingen gedurende de dag. Het oog functioneert optimaal in het fotonisch gebied, dat wil zeggen: hoge verlichtingssterktes, zoals midden op de dag bij een heldere hemel, maar het functioneert ook bij geringe verlichtingssterktes. Net boven 20 lx, het mesotopische schemergebied, worden nog steeds kleuren onderscheiden hoewel er voor een echt goede kleurherkenning meer dan 1.000 lx nodig is. Bij maneschijn, het scotopische gebied, zijn voorwerpen goed te herkennen, de koppen in de krant zijn leesbaar, maar kleurherkenning is niet mogelijk. Lichtbehoefte is leeftijdgebonden. Een veertigjarige leest de krant bij 300 lx comfortabel, een vijftigplusser heeft al gauw 500 lx nodig. Licht maakt niet alleen een visuele taak mogelijk, het stuurt ook onze biologische klok aan. Daarvoor zijn hoge verlichtingssterktes nodig met een flinke portie blauw in het spectrum. Het zet de pijnappelklier aan tot het produceren van hormonen die het waak-slaapritme beïnvloeden. Veel licht vertraagt de ontwikkeling van Alzheimer. Bij nachtarbeid bevordert veel licht met extra blauw het welbevinden. Koel witlicht met hoge verlichtingssterkte activeert, warm witlicht van lage verlichtingssterkte ontspant. Joren van Dijk, omgevingspsycholoog, vertelde dat mensen in een donkere omgeving eerder bereid zijn persoonlijke ervaringen te delen. Er wordt meer wordt gegeten en misdaden worden gemakkelijker begaan. Meer licht bevordert de leerprestaties. Leerlingen op scholen die door bouwkundige maatregelen het daglichtaandeel in de leslokalen hebben vergroot, scoren beter. De biologische klok heeft grote invloed op het dagelijkse leven. Het aantal verkeersongevallen neemt gedurende drie dagen na omschakeling van winter/zomertijd toe. Ledverlichting en spaarlampen kwamen bij voortduring ter sprake. De inleiders waren zonder uitzondering weinig waarderend over spaarlampen en led's. 'Het is een armechtige poging om de gloeilamp te imiteren. De gloeilamp moet in ere worden hersteld', was hun mening. De led en de spaarlamp besparen weliswaar energie, maar de spectrale armoede die daarmee in huis wordt gehaald en de negatieve gezondheidseffecten die daardoor optreden, rechtvaardigen volgens hun de overheidsdwang om deze lichtbronnen toe te passen niet.

■ BOB VERHEUL, R.J.VERHEUL@LIVE.NL

